

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LOKASI YANG STRATEGIS BAGI PENGEMBANGAN PERUSAHAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *NAIVE* *BAYES*

Noor Wahyu Hidayat Tri Putra Laksana
Alexius Endy Budianto

¹Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, putra_barkercivil@yahoo.com

²Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, endybudioanto@yahoo.com

ABSTRAK

Keberhasilan suatu perusahaan baik besar ataupun kecil, merupakan salah satu keputusan usaha yang harus di hadapi. Sehingga dalam mendirikan sebuah perusahaan perlu di cermati lagi dalam menentukan sebuah lokasi yang strategis, sehingga perusahaan dengan menentukan lokasi yang strategis juga ikut andil dalam keberhasilan suatu perusahaan yang akan di bangun. Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara terhadap salah satu pihak Citra Kendedes Bakery, terdapat kesulitan dalam menentukan lokasi yang strategis dimana permasalahan tersebut meliputi; (1) Alur proses dalam menentukan lokasi masih dengan tahap perkiraan, (2) Minimnya informasi yang kurang jelas dan tepat saat di peroleh, (3) Sulitnya menentukan lokasi lantaran banyak toko roti yang berkembang di daerah kota malang dan sekitarnya.

Dengan menguji coba implementasi yang di terapkan pada hasil penelitian dan wawancara pada pihak Citra Kendedes Bakery untuk menentukan lokasi yang strategis dengan metode *naive bayes clasifier* ini cukup akurat karena data training untuk sample pengklasifikasiannya bisa mengambil hasil sekitar 80% sehingga dapat mendukung suatu pengambilan keputusan dalam menentukan lokasi

ABSTRACT

The success of a company which is big or small, is a business decision that must be faced. So that in establishing a company needs to look again in setting a strategic location, so companies with decide my strategic location also contribute in the success of a company that will be built. Based on the results of research and interviews The image of one of the Citra Kendedes Bakery, there is difficulty in determining the strategic location where these issues include; 1) The flow of the process is to determine the location of the estimated phase, 2) The minimal information is less clear and precise when obtained, 3) The difficulty of determining the location because many bakeries are growing in poor areas of the city and surrounding.

With the implementation of the test is applied the results of research and interviews on the Citra Kendedes Bakery to determine the strategic location the method naive bayes clasifier This is quite accurate because the training data for sample classification results could take about 80% so that it can support Decision in determining the location

Keyword : *Decision support system, Choising the location, Naive Bayes.*

1 PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman perbedaan sukses organisasi dan perbedaan kekuatan atau kelemahan organisasi, sering karena faktor-faktor lokasi. Menurut Handoko (dalam Pratiwi, 2010: 1), dalam situasi persaingan aspek-aspek dalam menentukan lokasi dapat menjadi faktor kritis yang membuatnya sangat penting. Agar perusahaan yang di jalankan dapat bersaing secara efektif, lokasi perusahaan haruslah strategis dan mudah untuk di jangkau. Pemilihan lokasi perusahaan akan mempengaruhi resiko dan keuntungan perusahaan tersebut secara keseluruhan, mengingat lokasi sangat mempengaruhi biaya tetap maupun biaya variable, baik dalam jangka menengah maupun jangka panjang. Hal ini berarti Memilih lokasi yang tepat berarti menghindari sebanyak mungkin efek-efek negatif yang mungkin timbul dari penentuan lokasi yang kurang strategis, tanpa perencanaan lokasi yang tepat, perusahaan dapat membuat kesalahan-kesalahan dalam pemilihan lokasi. Sehingga terjadinya perbedaan dalam pemilihan lokasi yaitu adanya perbedaan kebutuhan masing-masing perusahaan, hal ini sering di sebut pendekatan “situasional” atau “contingency” untuk pembuatan keputusan bila dinyatakan secara sederhana “semuanya bergantung”. (Handoko dalam Pratiwi, 2010: 3)

2 Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Kputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang disebut juga *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat managerial. Keputusan merupakan kegiatan memilih suatu strategi atau tindakan dalam pemecahan masalah (Kusrini, 2007).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Turban, 2005).

2.2 Teori Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi usaha merupakan salah satu keputusan bisnis yang harus dibuat secara hati-hati. Penelitian-penelitian terdahulu menemukan bahwa lokasi usaha berhubungan dengan kesuksesan usaha tersebut (Nurul Indarti, 2004). Namun, penelitian-penelitian tersebut masih didominasi oleh pemilihan lokasi di sector manufaktur, industri teknologi tinggi, dan perusahaan besar, dimana pemilihan lokasi usaha-usaha tersebut didorong oleh pertimbangan besarnya biaya transportasi bahan produksi. Disaat pemilik usaha telah memutuskan lokasi usahanya dan beroperasi di satu lokasi tertentu, banyak biaya akan menjadi tetap dan sulit untuk dikurangi. Pemilihan lokasi usaha mempertimbangkan antara strategis pemasaran jasa dan preferensi pemilik

2.3 Naive Bayes Clasifier (NBC)

Menurut buku dari Eko Prasetyo (2012), Metode *Naive Bayes* adalah teknik prediksi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar penerapan *teorema Bayes* (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Metode ini menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Probabilitas X di dalam Y adalah probabilitas intereksi X dan Y dari probabilitas Y , atau dengan kata lain $P(X | Y)$ adalah prosentase banyaknya X di dalam Y . Metode *Bayes* ini merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Sedangkan kelemahan dari metode *Naive Bayes* adalah hanya bisa di gunakan untuk persoalan klasifikasi dengan supervised learning dan data – data kategorikal.

Give Birth	Can Fly	Live in Water	Have Legs	Class
Yes	No	Yes	No	?
A: Attributes		$P(A M) = \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} \times \frac{6}{7} = 0,06$		
M: Mammals		$P(A N) = \frac{1}{13} \times \frac{10}{13} \times \frac{3}{13} \times \frac{4}{13} = 0,0042$		
N: Non – Mammals		$P(A M)P(M) > P(A N)P(N) \quad P(A M)P(M) = 0,06 \times \frac{7}{20} = 0,021$		
Mammals		$P(A N)P(N) = 0,004 \times \frac{13}{20} = 0,0022$		

Table 2.1 : Table Data Hasil Makhluk Hidup

2.4 Machine Learning

Machine learning adalah salah satu disiplin ilmu dari Computer Science yang mempelajari bagaimana membuat computer atau mesin itu mempunyai suatu kecerdasan (Martin Sewell, 2007). Dimana proses pembelajaran itu terdiri dari :

1. Supervised Learning :

- *Learning* dari contoh – contoh
- Di dasari dari *Teorema Bayes*
- Menggunakan data positive dan negative
- Tidak di haruskan menggunakan data yang konsisten
- Jawaban di tunjukkan oleh nilai probabilitas
- Biasanya di pakai untuk fungsi – fungsi klasifikasi

2. Unsupervised Learning

- Tidak melibatkan jawaban dalam data
- Hanya membuat suatu klasifikasi tanpa table atau jawaban

- Labelisasi (Pemberian jawaban) menjadi tanggung jawab user

3. Reinforcement learning

- *Learning* dari percobaan
- Memakai konsep *reward* dan *punishment* dalam proses learning

3 Analisis Sistem

Berdasarkan dari hasil penelitian, proses dalam menentukan lokasi atau tempat strategis dalam pengembangan cabang toko roti CKB sebagai berikut :

[1] Pihak dari kantor pusat CKB hanya menseleksi lokasi dengan cara meminta pendapat dari karyawan-karyawan yang bertugas sebagai pengiriman barang

[2] Kantor pusat toko roti CKB melakukan survey tempat yang akan di didirikan cabang toko roti

Dalam beberapa proses dalam menentukan lokasi tersebut tidak lepas dari adanya kelemahan yang terjadi untuk menentukan lokasi seperti kesalahan dalam bidikan lokasi, tidak adanya progress yang di tentukan, sehingga besar kemungkinan akan berdampak pada lokasi yang sudah didirikan tidak bisa menuai target toko roti CKB. Karena dikatakan usaha itu berkembang karena lokasi yang strategis dan dapat menuai target yang di tentukan.

3.1 Analisis Kebutuhan Umum

Sistem yang dikembangkan adalah sebuah sistem perangkat lunak yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan atau biasa disebut DSS yaitu sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi yang strategis bagi pengembangan cabang perusahaan dengan menggunakan metode *naive bayes classifier* (NBC). Metode *naive bayes* ini melakukan perhitungan dari setiap kriteria atau jenis – jenis apa saja yang di gunakan dalam

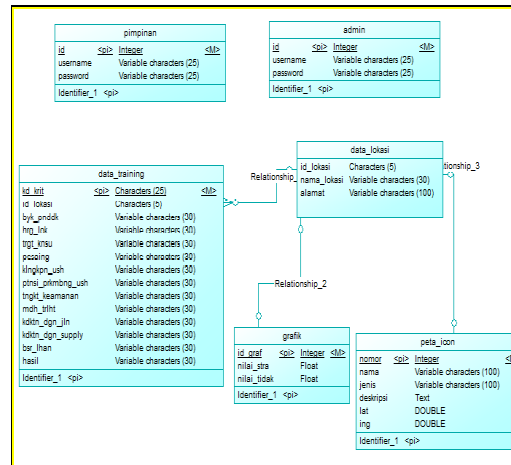
No	Aktivitas	Kebutuhan Pengguna	Kebutuhan Sistem
1	Login Pengguna	Pada proses ini admin dapat melakukan login	Sistem dapat berjalan apabila dari masing-masing pengguna melakukan login dengan menggunakan id yang sudah terdaftar.
2	Manajemen sistem	Pada proses ini yang bertugas adalah admin. Admin melakukan proses insert, update, view data lokasi, delete, view data training	Sistem menerima id admin dan memberikan tempat untuk melakukan proses insert, update, delete, view data lokasi, view data training
3	Proses perhitungan dengan menggunakan metode Naive bayes classifier	Pada proses perhitungan metode naive bayes classifier ini berdasarkan admin menginputkan kriteria - kriteria lokasi dengan probabilitas "Likelihood ya" dan "Likelihood tidak"	Sistem akan memproses metode naive bayes ini menyesuaikan kriteria yang masuk dan dihitung berdasarkan nilai probabilitas "Likelihood" yang terbanyak

3.2 Perancangan Sistem

memodelkan suatu sistem diantaranya adalah :

- ## 1 Conceptual Data Model (CDM)

sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi yang strategis yang diterapkan.



2 Use Case Utama

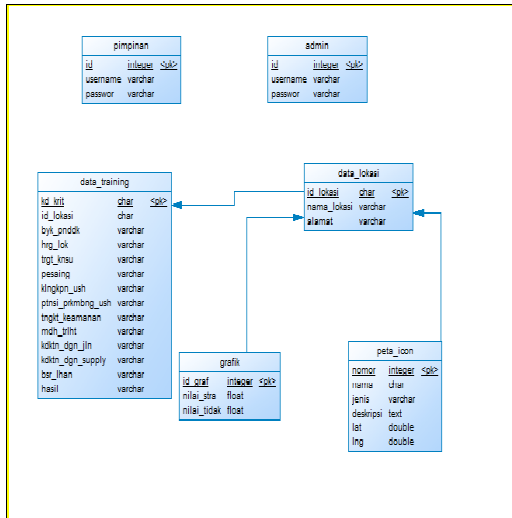
```

    usecaseDiagram
        actor Admin
        actor Peminjam
        usecase UC1[Login Admin]
        usecase UC2[Data 1 akses]
        usecase UC3[Data Training]
        usecase UC4[Keputusahan]
        usecase UC5[Grafik]
        usecase UC6[informasi buku]
        usecase UC7[Log Out]
        usecase UC8[login Peminjam]
        usecase UC9[informasi buku]
        usecase UC10[grafik]
        usecase UC11[log out]

        Admin --> UC1
        Admin --> UC2
        Admin --> UC3
        Admin --> UC4
        Admin --> UC5
        Admin --> UC6
        Admin --> UC7
        Peminjam --> UC8
        Peminjam --> UC9
        Peminjam --> UC10
        Peminjam --> UC11
    
```

3 Physical Data Model

4



Gambar 3.3: Physical Data Model

4 Tampilan Program

4.1 Form Utama Program Admin

Form Utama Program merupakan tampilan utama program. Form ini berisi beberapa menu yang ada pada program dan juga berisi penjelasan tentang pengembangan perusahaan.



Gambar 4.1 : Form Halaman Utama

4.2 Form Hasil Program Admin

Form hasil keputusan ini merupakan tampilan hasil perhitungan terhadap lokasi yang eksekusi, terlihat perhitungan nilai-nilai probabilitas dari setiap kriteria yang didapat dari lokasi tersebut, sehingga dapat memunculkan hasil strategis beserta nilainya

Gambar 4.2: Form Hasil

4.3 Form Informasi Lokasi Program Admin

Form informasi lokasi program merupakan tampilan letak lokasi yang sudah ada hasilnya baik itu lokasi strategis atau lokasi tidak strategis, sehingga informasi lokasi ini berfungsi untuk menampilkan peta letak lokasi secara jelas dengan menginputkan jenis lokasinya agar dapat di kenali apakah lokasi tersebut strategis ataukah tidak

Gambar 4.3: Form Informasi Lokasi

4.4 Form Grafik Program Admin

Form grafik program ini merupakan tampilan hasil perhitungan lokasi yang sudah diproses, setelah itu di tampilkan ke sebuah chart untuk lebih mengetahui hasil jelasnya apakah lokasi yang diproses

layak untuk di jadikan sebagai lokasi strategis ataukah tidak strategis.



Gambar 4.4: Form Grafik

4.5 Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui performa sistem pendukung keputusan dalam memberikan hasil identifikasi dalam menentukan lokasi yang strategis pada perusahaan CKB. Data yang di uji berjumlah 200 sample data lokasi yang strategis ataupun tidak strategis dari analisa sistem pendukung keputusan dengan, dicocokkan dengan hasil indentifikasi manual yang di lakukan oleh pihak CKB.

Hasil pengujian akurasi sistem pendukung keputusan dari 200 sample data yang telah di uji. Berdasarkan dilakukannya pengujian akurasi dengan 200 data sample lokasi yang strategis ataupun tidak strategis. Berdasarkan perhitungan akurasi di bawah ini, sistem mempunyai akurasi :

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{\text{Jumlah data hasil strategis}}{\text{Jumlah seluruh data}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai akurasi} = \frac{172 \text{ sample data}}{200 \text{ seluruh data}} \times 100\% = 86\%$$

Jadi, disimpulkan bahwa akurasi sistem pendukung keputusan berdasarkan 200 data yang di uji adalah 86% yang

menunjukkan sistem pendukung keputusan ini dapat berfungsi cukup baik sesuai dengan hasil identifikasi

5 Kesimpulan dan Saran

Sistem pendukung keputusan menentukan lokasi yang strategis bagi pengembangan perusahaan menggunakan Metode *Naive Bayes Clasifier* (NBC) ini diharapkan dapat menjadi bahan atau salah satu referensi bagi pengembangan sistem pendukung keputusan lainnya

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian sistem pendukung keputusan serta penelitian dari pihak perusahaan, Maka dapat di simpulkan dari sistem pendukung keputusan ini pengguna yang sebagai admin dapat menentukan lokasi perusahaan yang akan di kembangkan sebagai cabang perusahaan tersebut strategis ataukah tidak strategis, berdasarkan nilai akhir dari probabilitas strategis dan probabilitas tidak strategis, dimana apabila nilai probabilitas strategis lebih besar dari probabilitas tidak maka lokasi perusahaannya yang di eksekusi dengan hasil strategis, sebaliknya jika nilai probabilitas tidak lebih tinggi dari probabilitas strategis maka lokasi perusahaannya dengan hasil tidak strategis serta dengan hasil pengujian akurasi dengan metode *naive bayes* mempunyai tingkat akurasi sebesar 86% dan nilai eror 14% , sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang akan di lakukan oleh pihak pimpinan perusahaan

5.2 Saran

1. Pada sistem pendukung keputusan yang telah di buat ini, masih ada kekurangan dalam menentukan perbandingan nilai probabilitas antar kriteria, dikarenakan kriteria dalam menentukan nilai probabilitas masih bersifat statis, sehingga ketika ada penambahan kriteria baru sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan lokasi tidak dapat fleksibel sesuai dengan kebutuhan. Atau bisa juga

menggunakan metode lain selain metode *naive bayes classifier*.

2. Pada sistem pendukung keputusan ini juga masih ada kekurangan terhadap peta lokasi perusahaan, dikarenakan pada tahap sistem ini masih menampilkan lokasi secara biasa agar dapat di ketahui oleh pihak perusahaan tertentu saja, sehingga untuk pengembangannya dapat di fungsikan juga untuk menunjukkan titik terdekat sebuah objek lokasi perusahaan ketika dicari pada *google map* agar bisa membantu ketika pengiriman barang ke lokasi-lokasi yang tersebar di malang dan sekitarnya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hermawan, E. 2013. *Pemetaan Kepadatan Di Kota Malang Berbasis Gis (Geographig Information System)*. Universitas Kanjuruhan Malang
- [2] Indranandita, dkk. 2008. *Sistem Klasifikasi dan Pencarian Jurnal dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Vector Space Model*. Universitas Kristen Dua Wacana
- [3] Irwansyah, E . 2013. *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta : Digibooks
- [4] Maulana, K. 2011. *Sistem Pendukung keputusan Penilaian Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Berbasis Web dengan Metode Analitical Hierarchy Proses (AHP)*. Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Yogyakarta
- [5] Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta : Graha Ilmu. Edisi pertama
- [6] Prabawati, A. 2010. *Pengembangan Aplikasi Database Berbasis JavaDB dengan netbens*. Semarang : Penerbit Andi
- [7] Prasetyo Eko. 2012. *Data Mining-Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : CV Andi Offset
- [8] Pratiwi, A. 2010. *Analisis Faktor Mempengaruhi Pemilihan Lokasi Terhadap Kesuksesan Usaha Jasa*. Universitas Diponegoro Semarang